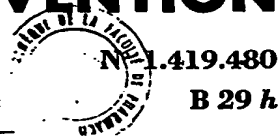


# BREVET D'INVENTION

P.V. n° 837

Classification internationale :



Tissu métallique pour la fabrication de bandages pneumatiques. (Invention : Mario BIANCHI.)

Société dite : PIRELLI SOCIETÀ PER AZIONI résidant en Italie.

Demandé le 5 janvier 1965, à 13<sup>h</sup> 59<sup>m</sup>, à Paris.

Délivré par arrêté du 18 octobre 1965.

(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 48 de 1965.)

(Demande de brevet déposée en Italie le 24 janvier 1964, sous le n° 1.579/64, au nom de la demanderesse.)

La présente invention se rapporte à un tissu métallique destiné à la fabrication de bandages pneumatiques et, de préférence, à la fabrication de bandages pneumatiques comprenant, entre la carcasse et la bande de roulement, un anneau de renforcement inextensible, constitué par des couches de tissu métallique et d'une largeur sensiblement égale à celle de la bande de roulement, cet anneau ayant pour but de rendre cette bande de roulement plus rigide.

Le tissu métallique utilisé dans les bandages pneumatiques est constitué par une série de câblés métalliques juxtaposés, parallèles entre eux, qui forment une couche sur chacune des deux faces duquel une feuille de mélange de caoutchouc est appliquée, ordinairement, au moyen d'une calandre. L'un des problèmes les plus importants à résoudre pour l'utilisation du tissu métallique dans les bandages pneumatiques est l'obtention d'une bonne adhérence entre le mélange de caoutchouc et les câblés métalliques. En effet, pendant l'usage du bandage pneumatique, la liaison entre le mélange et les câblés est sollicitée de façon intense et à une température élevée.

Il est connu qu'actuellement tous les mélanges qui donnent la meilleure adhérence sont des mélanges de haute dureté et à fort module d'élasticité.

Les tissus caoutchoutés au moyen de ces mélanges présentent toutefois certains inconvénients qui sont particulièrement sensibles lorsque ces tissus sont utilisés pour fabriquer l'anneau inextensible placé entre la carcasse et la bande de roulement des bandages pneumatiques auxquels se rapporte la présente invention.

En effet, un anneau inextensible formé par des couches de tissu métallique caoutchouté au moyen de mélanges à fort module d'élasticité, est très rigide et il n'est pas en mesure de se déformer pour absorber les obstacles éventuels sur lesquels

le bandage passe. Ceci donne lieu évidemment à un défaut de confort.

En outre, les mélanges à fort module d'élasticité présentent généralement une très forte hystérésis et, il en résulte que, pendant l'utilisation du bandage, on constate une notable production de chaleur ayant pour conséquence une élévation préjudiciable de la température et une perte inutile d'énergie.

Enfin, les mélanges actuellement connus qui sont adaptés pour le caoutchoutage des tissus métalliques sont plutôt efflorescents et, par conséquent, le tissu caoutchouté a une adhérence superficielle trop faible, en particulier s'il s'est écoulé un certain laps de temps, même relativement bref, depuis le moment où l'on a effectué le caoutchoutage du tissu. Ce défaut d'adhérence rend évidemment difficile la liaison des diverses couches de tissu entre elles.

Le but de la présente invention est de réaliser un tissu métallique pour la fabrication de bandages pneumatiques, qui présente une excellente adhérence caoutchouc-métal et qui soit dépourvu des inconvénients mentionnés.

L'objet de la présente invention est un tissu métallique destiné à la fabrication de bandages pneumatiques, constitué par une couche de câblés métalliques juxtaposés et parallèles entre eux, muni d'un premier caoutchoutage constitué par une mince épaisseur de mélange apte à adhérer au métal, ce tissu étant caractérisé en ce que, au moins d'un côté, il présente un deuxième caoutchoutage constitué par une feuille de caoutchouc à faible module d'élasticité et à faible perte par hystérésis qui présente une bonne adhérence superficielle.

Il est évident que, en superposant au moins deux bandes de tissu faisant l'objet de l'invention, on obtient une structure formée par des couches de câblés métalliques (dont chacun est revêtu d'une mince épaisseur de mélange apte à adhérer au mé-

tal), couches qui sont séparées l'une de l'autre par une épaisseur de mélange, doué d'un faible module d'élasticité, qui ne bloque pas entre eux les câblés des diverses couches, en évitant ainsi de donner à la structure une rigidité excessive et qui ne dégage pas une quantité de chaleur excessive du fait que ce mélange est également doué de faibles pertes par hystérésis.

Avec la présente invention, on atteint donc le but qui consiste à avoir, en chaque point de la structure, un mélange étudié spécialement pour le rôle que celui-ci doit assumer en ce point.

Suivant une forme préférée de réalisation de l'invention, la feuille de caoutchouc à faible module d'élasticité, à faible perte par hystérésis et à bonne adhérence superficielle, est présente sur les deux faces du tissu. En appliquant la petite épaisseur de mélange prévue pour assurer l'adhérence sur le métal et, immédiatement après les feuilles de mélange à faible module d'élasticité, c'est-à-dire à un moment où le mélange prévu pour l'adhérence sur le métal n'est pas encore efflorescent, on obtient un tissu qui, non seulement résout les problèmes de la liaison caoutchouc-métal sans donner lieu à des structures exagérément rigides et développant une quantité de chaleur excessive, mais qui, de plus possède une bonne adhérence superficielle et est par conséquent, en mesure de ne pas créer de difficultés dans la fabrication du bandage.

Etant donné que le mélange qui constitue le premier caoutchoutage a uniquement pour fonction de se fixer d'un côté au métal et de l'autre à la feuille de mélange à faible module d'élasticité, il est avantageux que son épaisseur soit aussi faible que possible. Normalement cette épaisseur ne sera pas supérieure à 0,30 mm, si l'on entend par épaisseur du mélange prévu pour l'adhérence sur le métal, la moitié de la différence entre le diamètre des câblés et l'épaisseur du tissu après le premier caoutchoutage, c'est-à-dire avant l'application des feuilles de mélange à faible module d'élasticité.

L'épaisseur des feuilles de caoutchouc à faible module qui constituent le deuxième caoutchoutage sera, au contraire, comprise entre 0,5 et 1,2 mm, dans le cas d'une feuille disposée sur un seul côté du tissu et entre 0,25 et 0,6 mm, dans le cas des feuilles disposées sur les deux faces.

Les caractéristiques mécaniques du mélange en contact avec les câblés métalliques ne doivent être inférieures à aucune limite particulière, la seule caractéristique nécessaire étant que ce mélange soit en mesure d'assurer une bonne adhérence au métal.

Quant au mélange du deuxième caoutchoutage, il est, au contraire, opportun qu'il ait un module  $G$  d'élasticité tangentielle inférieur à 40 kg/cm<sup>2</sup>. Les valeurs du module  $G$  ont été déterminées avec l'hystérésimètre à pénétrateur décrit par « G. Tan-

gorra » dans « A New Indentor Hysteresimeter » publié par la revue « Rubber Chemistry and Technology », volume 34 (1961) page 347, à un niveau de déformations extrêmement faibles (tg.  $\gamma = 0$ ).

La description qui va suivre en regard du dessin annexé, donné à titre d'exemple non limitatif, fera bien comprendre comment l'invention peut être réalisée, les particularités qui ressortent tant du dessin que du texte, faisant bien entendu, partie de ladite invention.

La figure 1 représente schématiquement et non à l'échelle, un morceau de tissu selon la présente invention.

La figure 2 représente schématiquement et non à l'échelle, un morceau de tissu selon une variante de réalisation de l'invention.

La figure 3 représente schématiquement et non à l'échelle, une vue en coupe d'une partie d'un bandage pneumatique dans lequel on a utilisé le tissu de la figure 2.

Sur la figure 1, on a représenté un morceau de tissu métallique formé par une couche de câblés métalliques parallèles 1, recouverts d'une mince épaisseur 2 d'un mélange susceptible d'adhérer au métal. Sur une face du tissu est disposée, en outre, une feuille 3 de caoutchouc à faible module d'élasticité, à faible perte par hystérésis et ayant une bonne adhérence superficielle.

La figure 2 représente une feuille de tissu suivant une forme d'exécution préférée de l'invention; ce tissu diffère de celui de la figure 1 par la présence d'une deuxième feuille 4 de mélange à faible module d'élasticité, du type utilisé pour la feuille 3.

Sur la figure 3, on a représenté en coupe une partie d'un bandage pneumatique dans lequel on utilise le tissu de la figure 2. Le bandage comprend une carcasse 5 et une bande de roulement 6 et, entre ces deux éléments, un anneau de renforcement inextensible 7 formé par deux bandes 8 et 9 de tissu identique à celui représenté sur la figure 2. Les câblés de la bande 8 sont croisés par rapport à ceux de la bande 9.

Il ressort de la figure 3 que l'anneau de renforcement inextensible 7 est constitué par deux couches de câblés recouverts d'une mince épaisseur de caoutchouc susceptible d'adhérer au métal, ces couches étant séparées entre elles par une notable épaisseur de caoutchouc à faible module d'élasticité et à faible perte par hystérésis.

A titre d'exemple, les bandes 8 et 9 sont faites d'un tissu métallique dont les câblés ont un diamètre de 1,2 mm, ces câblés étant recouverts d'une épaisseur de mélange prévue pour l'adhérence sur le métal, de 0,15 mm, de sorte que l'épaisseur du tissu après le premier caoutchoutage est de 1,5 mm. Sur les deux faces, on applique ensuite une feuille de mélange à faible module d'élasticité, d'une épais-

seur de 0,35 mm. Le tissu fini aura donc une épaisseur de 2,2 mm.

Les mélanges qui doivent être utilisés pour le tissu faisant l'objet de la présente invention sont déjà connus dans l'état de la technique et leur composition sort du cadre de l'invention. Toutefois et uniquement à titre d'exemple, on en donne les formules suivantes A et B, respectivement adaptées pour le premier et le second caoutchoutage :

Formule A	Formule B
Caoutchouc naturel.... 100	Caoutchouc naturel. 100
Noir FEF..... 80	Noir FEF..... 40
Oxyde de zinc..... 3	Oxyde de zinc..... 5
Bitume à point de ramollissement supérieur à 140 °C..... 3	Résine de pin.... 2
Résine de pin..... 3	Acide stéarique... 2,5
Acide stéarique..... 4	Santocure (*)..... 0,8
Nonox B (+)..... 2	Soufre..... 2,5
Santocure (*)..... 1	
Soufre..... 3	

(+) Anti-oxydant produit par la Société dite: I.C.I.  
(\*) Accélérateur produit par la Société dite: Monsanto.

Le mélange approprié pour le premier caoutchoutage, c'est-à-dire pour l'adhérence sur le métal, a un module  $C$  d'élasticité tangentielle de 150 kg/cm<sup>2</sup>. Le mélange approprié pour le caoutchoutage extérieur a un module d'élasticité de 38 kg/cm<sup>2</sup>.

Il va de soi que les exemples donnés n'ont aucun caractère limitatif et que des modifications peuvent être apportées aux modes de réalisation qui viennent d'être décrits notamment par substitution des moyens techniques équivalents, sans que l'on sorte pour cela du cadre de la présente invention.

Par exemple le tissu métallique, au lieu d'être constitué par des câblés tous parallèles entre eux pourrait être également constitué par des câblés entrelacés entre eux, d'une façon quelconque.

#### RÉSUMÉ

La présente invention comprend notamment :

1° Un tissu métallique pour la fabrication des bandages pneumatiques, réalisé par une couche de câblés métalliques, munie d'un premier caoutchoutage constitué par une mince épaisseur d'un mélange susceptible d'adhérer au métal, ce tissu étant caractérisé en ce que, au moins sur une face, il présente un deuxième caoutchoutage constitué par une feuille de caoutchouc à faible module d'élasticité, à faible perte par hystérésis, et doué d'une bonne adhérence superficielle;

2° Des modes de réalisation présentant les particularités suivantes prises séparément ou selon les diverses combinaisons possibles :

a. L'épaisseur du premier caoutchoutage est inférieure à 0,30 mm;

b. La feuille de mélange à faible module d'élasticité qui constitue le deuxième caoutchoutage est présente sur les deux faces du tissu;

c. Le deuxième caoutchoutage est présent sur une seule face du tissu et a une épaisseur comprise entre 0,5 et 1,2 mm;

d. Le deuxième caoutchoutage est présent sur les deux faces et a une épaisseur comprise entre 0,25 et 0,6 mm;

e. Le mélange qui constitue le deuxième caoutchoutage a un module d'élasticité tangentielle inférieur à 40 kg/cm<sup>2</sup>.

Société dite : PIRELLI SOCIETÀ PER AZIONI

Par procuration :

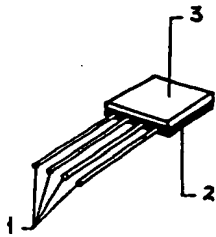
J. CASANOVA (Cabinet ARMENGAUD jeune)

N° 1.419.480

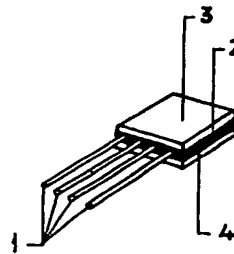
Société dite : Pirelli  
Società per Azioni

Pl. unique

*FIG.1*



*FIG.2*



*FIG.3*

